

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**JOÃO CARLOS ALVES BUENO**

**COMPORTAMENTO HEMODINÂMICO E PERCEPTUAL EM IDOSAS  
SUBMETIDAS A UMA SESSÃO DE DIFERENTES PROTOCOLOS  
DO MÉTODO PILATES®**



**CURITIBA  
2018**

**JOÃO CARLOS ALVES BUENO**

**COMPORTAMENTO HEMODINAMICO PERCEPTUAL EM IDOSAS SUBMETIDAS  
A UMA SESSÃO DE DIFERENTES PROTOCOLOS DO MÉTODO PILATES®**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Dr. Sergio Gregório da Silva.

**CURITIBA  
2018**

Dedico este trabalho aos meus maiores  
incentivadores: “Meu pai, minha Mãe e  
meus Irmãos”.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a meus pais, José Carlos de Almeida Bueno (*“in memoriam”*) e Leonor Alves Bueno, que sempre confiaram em mim e apoiaram a minha profissão.

Agradeço a meus amigos, que sempre estiveram presentes nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao professor PhD Sérgio Gregório da Silva, que me ajudou muito nestes dois anos de curso.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

## RESUMO

**Introdução:** Atualmente, o envelhecimento cresce de forma exponencial em vários países e, tratando-se desse processo alguns declínios funcionais e corporais são observados, podendo afetar o funcionamento cardiovascular, metabólico e funcional.

**Objetivo:** Desta forma o objetivo desse estudo foi a) Verificar o comportamento hemodinâmico advindo de dois protocolos de Pilates®. b) Comparar as respostas fisiológicas de forma aguda em idosas submetidas à dois protocolos do método Pilates®. c) verificar a segurança de uma sessão Pilates® SP por meio do duplo produto em idosas sedentárias em diferentes métodos de Pilates® (aparelho AP vs solo SL).

**Métodos:** 19 mulheres idosas entre 60 e 70 anos, submetidas a uma sessão aguda de Pilates® solo (n=9) e Pilates® aparelhos (n=10); foram realizadas medidas de Frequência Cardíaca FC, Pressão Arterial PA, Percepção Subjetiva do Esforço PSE antes, durante e após 60 minutos da sessão. O duplo produto foi calculado ( $FC \times PAS / \text{mmHg bpm}$ ).

**Resultados:** A PAD durante a recuperação após 60 min apresentou diferença significativa ( $p > 0,04$ ) assim como uma menor FC para o método AP durante a FC de recuperação (10min) ( $p > 0,03$ ) e pós recuperação (30min) ( $p > 0,03$ ) para o grupo AP. Os resultados da sessão aguda em ambos os protocolos, não apresentaram anormalidades no duplo-produto com valores no método AP e SL mínimo 9.820 e 8.740 mmHg bpm máximos 13.824 e 11.771mmHgxbpm respectivamente. A média ficou muito próxima entre ambas, aparelho 11.416 e solo 10.105mmHgxbpm respectivamente.

**Conclusão:** Uma única sessão de Pilates® demonstrou efeitos positivos sobre as variáveis fisiológicas. Observou-se segurança em ambos os métodos de Pilates®, pois apresentaram comportamento hemodinâmico seguro em idosos sedentários apresentando valores inferiores a faixa máxima estabelecida ( $\leq 30.000\text{mmHg}$ ).

**Palavras-chaves:** Exercício, idoso, pressão arterial, glicose sanguínea.

## ABSTRACT

**Introduction:** Currently, aging grows exponentially in several countries and, in this process, some functional and bodily declines are observed, affecting cardiovascular, metabolic and functional functioning. **Objective:** Objective: In this way, the objective of this study was: a) hemodynamic behavior coming from two pilates protocols. b) To compare acute physiological and biochemical responses in elderly women submitted to two Pilates protocols. c) verify the safety of a pilates SP session through the dual product in sedentary elderly in different Pilates methods (apparatus vs. soil). **Methods:** 19 elderly women aged 60 to 70 years underwent an acute session of pilates solo (n = 9) and pilates appliances (n = 10); Heart Rate HR, Blood Pressure BP, Subjective Effort RPE and blood glucose measurements were performed before, during and after 60 minutes of the session. The double product was calculated (HR x BP). Results: DBP during recovery showed a significant difference, as did HR during and after exercise. Intra-series (PSE-IS) and post-session (PSE-S) measurements were not significant, as was glycemia collected before and after the session. The results of the acute session in both protocols did not show double-product abnormalities with values in the apparatus and soil minimum 9,820 and 8,740 mmhg bpm maximum 13,824 and 11,771mmHgxbpm respectively. The average was very close between both, apparatus 11.416 and only 10.105mmHgxbpm respectively. Conclusion: A single pilates session demonstrated positive effects on physiological and biochemical variables. Safety was observed in both methods, since they presented safe hemodynamic behavior in sedentary elderly patients presenting values below the established maximum range ( $\leq 30.000$ mmHg).

**Keywords:** Exercise, older people, blood pressure, blood glucose.

## LISTA DE FIGURAS

Figura1. Desenho do Estudo.....	14
Figura 2. Escala de esforço percebido para exercícios (OMNI-RES).....	15
Figura 3. Comparação do Comportamento médio da PAS durante uma sessão do método pilates (Aparelho vs solo) .....	18
Figura 4. Comparação do comportamento médio da PAD durante uma sessão do método pilates (Aparelho vs solo) .....	18
Figura 5. Comparação do comportamento médio da frequência cardíaca durante uma sessão do método pilates (Aparelho vs solo) .....	19
Figura 6. Comparação do comportamento médio da percepção subjetiva do esforço Intra-sessão durante uma sessão do método pilates (Aparelho vs solo) .....	19
Figura 7. Comparação do comportamento médio da percepção subjetiva do esforço sessão durante uma sessão do método pilates (Aparelho vs solo) .....	20
Figura 8. Valores do produto durante a sessão aguda entre as respostas hemodinâmicas em face da comparação entre os métodos pilates .....	20

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Características antropométricas da amostra.....	17
---	----



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1. Objetivos.....	11
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>
ANEXO A - FICHA DE AVALIAÇÃO.....	28
ANEXO B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	31
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A prática de exercícios resistidos proporcionam inúmeros benefícios a pacientes acometidos por disfunções cardiometabólicas (Stand, 1994). Em meio a inúmeros programas de exercícios resistidos o Pilates® vem criando destaque, pois sua aplicabilidade é sugerida por oferecer melhora nas capacidades físicas de força, flexibilidade, mobilidade, equilíbrio e sobre as respostas agudas da pressão arterial (Da Silva e Mannrich, 2009; Cruz-Ferreira *et al.*, 2011; Da Silva e Mannrich, 2017). Sua aplicabilidade ocorre entre jovens, adultos (Cruz-Ferreira *et al.*, 2011), gestantes e idosos (Da Silva e Mannrich, 2017). Na prática, o emprego pode ser pelo uso de molas (com uso de máquinas) ou da própria massa corporal (sem o uso de máquinas) (Siqueira Rodrigues *et al.*, 2010). Durante o treinamento (Solo ou máquina), o monitoramento das variáveis fisiológicas apresentam aspectos importantes durante a prescrição, elaboração e controle da intensidade em exercícios (Graef e Kruel, 2006).

Entre as variáveis de controle da intensidade, a frequência cardíaca FC representa o eventual trabalho cardíaco relacionado com as necessidades de demanda metabólica durante e após o programa de exercícios, a pressão arterial sistólica PAS reporta o maior trabalho sofrido entre artérias e está associada a sístole ventricular cardíaca e pela pressão arterial diastólica PAD, a qual exprime a menor pressão nas artérias estipulada pela diástole ventricular cardíaca DVC (Polito, M. D. D. e Farinatti, P. P. T. V., 2003), e o duplo produto DP que entre a prática de exercícios é calculado através do produto entre PAS e FC, estimando a carga de trabalho do miocárdio mostrando uma relação com o consumo de oxigênio pelo miocárdio e o fluxo sanguíneo coronariano (Graef e Kruel, 2006). Seus efeitos quando em níveis menores que 5 mmHg na PA, sugerem efeitos aditivos de 40% sobre o risco de acidentes vasculares cerebrais e 15% sobre o risco de infarto agudo do miocárdio (Kelley, 1997). Forjaz *et al.*, (1998) reporta efeitos significativos sobre problemas cardiovasculares quando níveis de DP são menores após programas de exercício resistido.

O controle fisiológico e o monitoramento das cargas de trabalho quando observadas de forma individual durante a prática de exercícios, observam-se comportamentos diferentes entre atividades aeróbias ou anaeróbias para FC e PA (Polito, M. D. D. e Farinatti, P. P. T. V., 2003). Polito e Farinatti (2003) reportam que

tais oscilações sofridas pela FC e PA seriam derivadas do sistema nervoso simpático SNS, que influenciam a excreção de catecolaminas diminuindo a sensibilidade ao sódio e ao cálcio muscular e na resistência periférica vascular (Polito, M. D. D. e Farinatti, P. P. T. V., 2003). A relação DP, é derivada do potencial de modificação entre frequência cardíaca e pressão arterial, e sobre essas, é possível encontrar oscilações dos valores entre 6.000 a 40.000 ou mais, no entanto, existe uma dependência direta do tipo e intensidade do exercício (Mcardle *et al.*, 2010). Ademais, o DP pode sofrer interferências por meio da posição anatômica, tempo de descanso e o tipo de exercício (Junior *et al.*, 2016). A utilização do DP como variável de intensidade de exercícios resistidos é notoriamente apoiada por diferentes órgãos ou pesquisadores “*American College of Sports Medicine*” e (Simão *et al.*, 2003).

A utilização do DP entre os diferentes programas do método Pilates suportam dada a importância entre praticantes que em sua maioria, são idosos, e que podem ser cardiopatas (Marinda *et al.*, 2013). Desta forma os objetivos desse estudo foi a) Verificar o comportamento hemodinâmico advindo de dois protocolos de Pilates® b) Comparar as respostas fisiológicas de forma aguda em idosos submetidas à dois protocolos do método Pilates® c) verificar a segurança de uma sessão Pilates® SP por meio do duplo produto em idosos sedentárias em diferentes métodos de Pilates® (aparelho vs solo).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A amostra envolveu 19 idosas sedentárias, divididas em dois grupos. Grupo A (Pilates® Aparelhos) N=10 com idade média  $62,6 \pm 3,2$  anos, estatura  $1,61 \pm 0,08$  cm, massa corporal  $71,66 \pm 11,02$  kg, no grupo B (Pilates® Solo) N= 9 com idade média  $65,67 \pm 4,39$  anos, estatura  $1,60 \pm 0,05$  cm, massa corporal  $75,91 \pm 10,39$  kg. Ambas residentes na região de Florianópolis – SC. Os indivíduos foram selecionados de forma intencional em um estúdio de Pilates® localizados na cidade de Florianópolis. Como critérios de inclusão: sexo feminino; idade entre 60 e 70 anos; sedentárias; critérios de exclusão: ausência de limitações articulares, neurológicas, cardiovasculares, hipertensas ou respiratórias que pudessem afetar a economia ou mecânica dos exercícios em qualquer um dos métodos; Auto-relato de nenhuma contraindicação ao exercício físico; presença de respostas negativas em todos os itens do Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q, sigla do inglês *Physical Activity Readiness Questionnaire*) (CSEP, 2004).

Todos os participantes foram informados detalhadamente sobre os procedimentos utilizados e concordaram em participar de maneira voluntária do estudo, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa da Faculdade Inspirar de Curitiba-PR (CAAE nº 58505316.3.0000.5221).

### DESENHO DO ESTUDO

Esta se configura como observacional (Thomas, 2012). A coleta de dados do presente estudo ocorreu em diferentes momentos não consecutivos. Foram realizadas coletas de dados em três momentos distintos: fase 1, caracterização e aplicação de questionários, fase 2, familiarização com os dois métodos Pilates® (A e B) e, fase 3, intervenção experimental. Na fase 1, foram coletados dados antropométricos, massa corporal, estatura, composição corporal (% Gordura), preenchimento da anamnese e o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q). Na fase 2, ocorreram a familiarização com a escala de esforço percebido para exercícios de resistência

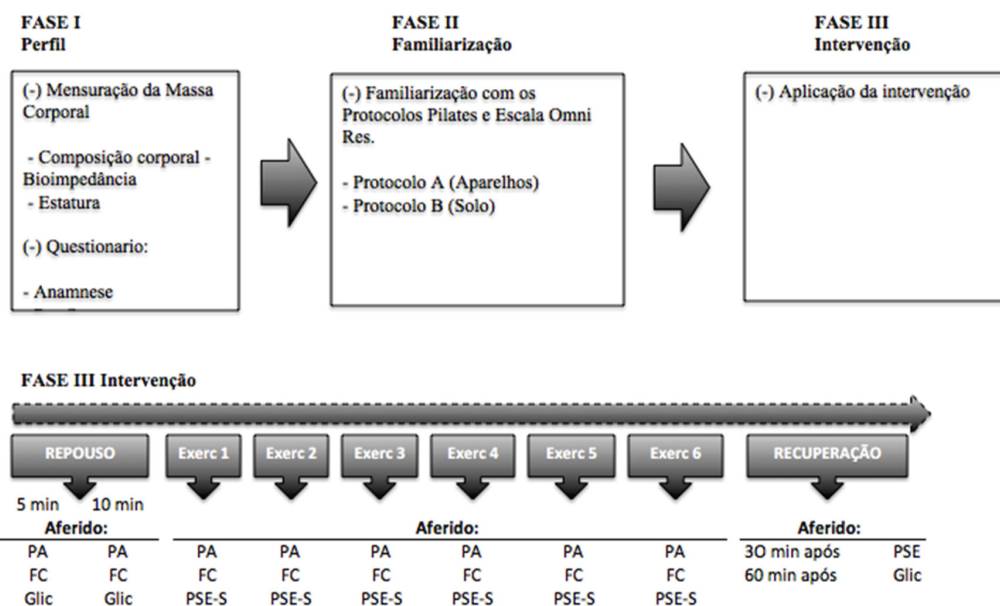
(OMNI-RES) durante a aplicação dos diferentes métodos Pilates®. Por fim, na fase 3, ocorreu a intervenção experimental.

Para a coleta do dados da fase 1, as participantes receberam instruções para comparecerem ao estúdio de Pilates® Vip, situado em Florianópolis entre 10:00 e 11:00 da manhã, ainda em jejum de 4h (sólidos e líquidos) para inferência dos dados antropométricos e aplicação dos questionários de prontidão para atividade física (Par-q) e anamnese de saúde), que serviu como indicador para permanência no estudo. Na intenção de padronizar as entrevistas, foi utilizada a metodologia *Multiple Pass Method* (Moshfegh *et al.*, 2008), para diminuir a margem de erro e as possíveis limitações entre as entrevistas.

Na fase 2, familiarização, os participantes foram submetidos a escala PSE e com os protocolos de Pilates® propostos sendo estes realizados em aparelhos para o grupo A e, Pilates® no Solo para o grupo B.

Durante a fase 3, intervenção, os participantes realizaram na íntegra todo o protocolo que teve uma duração média de 20 minutos, conforme pregava Joseph Pilates. Um total de 6 exercícios originais do método Pilates®, previamente determinados, com intervalo intencional entre eles para aferição das variáveis, FC, PA e PSE, não ultrapassando um minuto para não fugir do método original.

Antes da sessão experimental, após 10 minutos de repouso, foram mensuradas FC, PA e glicemia. Para determinar a PA de repouso, foi realizado uma média de duas aferições (separados por um intervalo de 5 minutos). A FC, PA e PSE foram monitoradas durante toda a sessão, onde os valores foram registrados imediatamente após o término de cada exercício. Ao final da sessão, foram avaliados FC e PA a cada 10 minutos ao longo de um período de 60 minutos (6 medidas ao total), na terceira medida (após 30 minutos do término da sessão) também foi coletado o PSE-S e na última foi coletado a glicemia, para determinar novamente os valores de repouso.



**Figura 1.** Exercício 1 – 6 dos métodos Aparelho e Solo; / PSE: percepção subjetiva de esforço/ PSE-S: Percepção do esforço ao término de cada exercício; PA: pressão arterial; FC: Frequência cardíaca; Recuperação final

### Questionários:

Para que não ocorressem dúvidas quanto ao preenchimento da anamnese, questionário Par-q, foram providenciadas explicações sobre os objetivos do estudo, instruções de preenchimento e devolução, incentivo ao preenchimento e agradecimento pela participação. Para evitar possível viés de influência de terceiros durante o preenchimento, cada participante respondeu em uma sala dentro do estúdio de Pilates, sem possuir qualquer contato auditivo ou visual com terceiros, e o tempo médio para preenchimento do questionário não ultrapassou 20 min.

### Avaliação Antropométrica e composição Corporal

Para determinar as medidas antropométricas, foram adotados os seguintes protocolos. Massa corporal (MC) com o uso da balança (*Filizola®*) modelo plataforma com precisão de 0,1 kg, e a estatura determinada com o estadiômetro portátil (*Sanny®*) com precisão de 0,1cm, segundo o protocolo de Lohman; Roche; Martorell

(1988). A partir das medidas de massa corporal e estatura, calculou-se o índice de massa corporal (IMC) por uso do quociente massa corporal/estatura<sup>2</sup> (Keys, 1972).

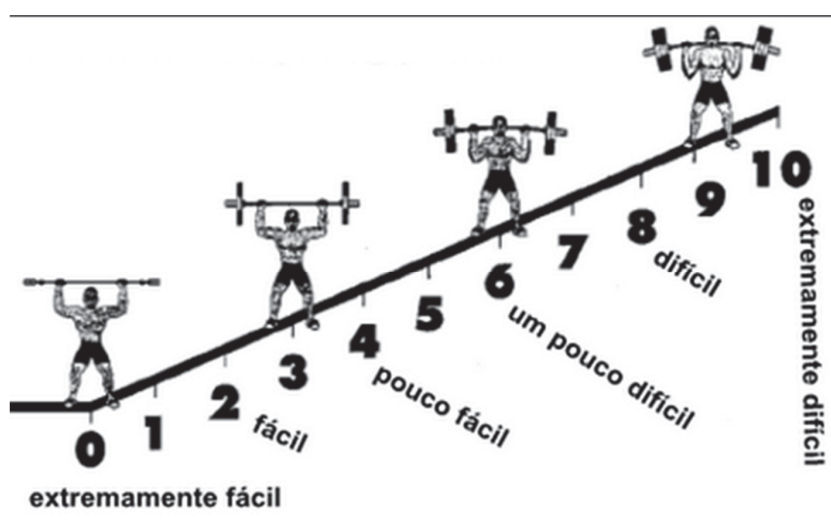
A perimetria foi aferida com o auxílio de uma fita métrica inelástica de 200 centímetros escalonada e resolução de 0.1 cm, conforme descrito por Lohman (1988).

A composição corporal (% de gordura) foi obtido através de um analisador de composição corporal (modelo BIA 101Q, RJL Systems, Detroit). A medida será realizada como descrito por Lukasky (1985).

A FC foi obtida por meio de um frequencímetro da marca POLAR®, modelo T31; a PA foi mensurada por meio de um esfigmomanômetro eletrônico da marca Omron, modelo HEM-7113.

Para análise da glicemia foi utilizada uma gota (1 ml) de sangue, que foi colocada em tiras de teste de glicose da marca Accu-Chek Active e analisada através de glicosímetro da marca Accu-Chek Active, conforme especificações técnicas do aparelho (ACA, 2008).

A determinação da percepção subjetiva de esforço durante a sessão de Pilates® foi verificada com uso da Escala de esforço percebido *OMNI-Res* figura 1 (Robertson *et al.*, 2000). Foram passadas instruções para o entendimento da utilização das escalas de medidas perceptuais (OMNI) e, posteriormente, ocorreram três sessões de familiarização com o protocolo escolhido do Métodos de Pilates®. Em cada um dos diferentes métodos foi avaliado a PSE, no intervalo de cada série de exercício constituindo (PSE-IS), e ao término de cada sessão (PSE-S).



**Figura 2.** Escala de esforço percebido para exercícios de resistência (OMNI-RES)

## Protocolo de Exercícios

Após determinar as variáveis testadas, cada indivíduo realizou 6 exercícios do Método Pilates®. Sendo que cada exercício foi realizado uma única série com 10 repetições do movimento, realizados em velocidade lenta sempre, seguindo o padrão respiratório (executando o exercício sempre na fase expiratória), e entre os exercícios ocorreu um intervalo intencional para aferição das variáveis, não ultrapassando 1 minuto. A ordem de execução dos exercícios do protocolo foi a mesma que está citada abaixo. A escolha dos exercícios se deu da forma mais homogênea possível, respeitando sempre as valências a serem treinadas, pois, quando o exercício do grupo A era de força, o mesmo do grupo B também era de força, e assim respectivamente.

Os exercícios do grupo A foram realizados nos equipamentos Reformer, Cadillac, Lader Barrel e Chair e estão descritos de acordo com Isacowitz (2006). Os exercícios dos protocolos foram:

Grupo (A) Pilates® Aparelhos: 1º exercício: forward step down na step chair; 2º exercício: The hundred no reformer; 3º exercício: Foot work no Reformer; 4º exercício: Side pump na Step Chair; 5 exercícios: Swan no Cadillac e 6º exercício: sit up no Lader Barrel.

Os exercícios do grupo B foram realizados no solo e estão descritos de acordo com Martins e Simão (2008).

Grupo (B) Pilates® Solo: 1º exercício: Side kicks; 2º exercício: The hundred; 3º exercício: Criss cross; 4º exercício: Swimming; 5 exercícios: Swan e 6º exercício: Leg pull front.

## Análise estatística

Os resultados da estatística descritiva foram expressos como média, desvio padrão, após aplicado teste de normalidade de Shapiro-Wilk. O teste t-Student foi empregado entre cada momento das sessões Pilates® Aparelhos e Solo, a partir dos deltas de variação, com o objetivo de comparar e avaliar diferenças entre sessões e métodos. Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de ( $p < 0,05$ ).

Os dados coletados foram dispostos no programa Graphpad Prism 6.0 e apresentadas em forma de planilhas e gráficos.



### 3 RESULTADOS

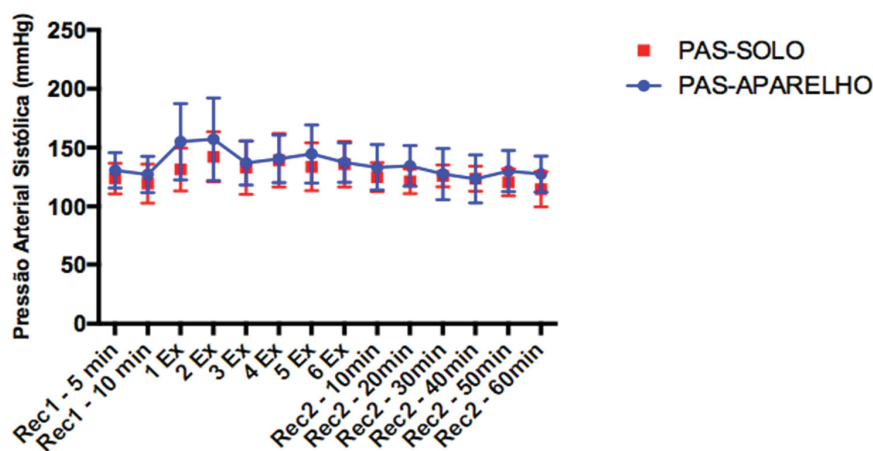
Na tabela 1 são apresentadas as características antropométricas entre os grupos (Aparelho e Solo).

**Tabela 1:** Características antropométricas da amostra.

	<b>Grupo Aparelhos</b>	<b>Grupo Solo</b>
Idade (anos)	62,6 ± 3,20	65,67 ± 4,39
Massa Corporal (kg)	71,66 ± 11,02	75,91 ± 10,39
Estatura (m)	1,61 ± 0,08	1,60 ± 0,05
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,59 ± 3,28	29,88 ± 4,40
Composição Corporal (% gordura)	39,72 ± 5,08	39,22 ± 5,89

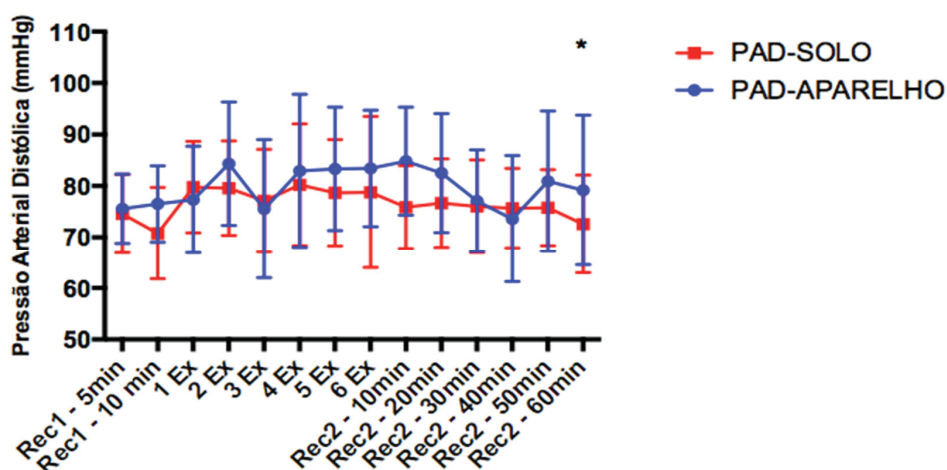
Dados apresentados em média ± desvio padrão; IMC: índice de massa corporal.

Na figura 3 é apresentado a comparação entre os grupos Pilates® Aparelho e Pilates® Solo sobre as respostas fisiológicas da Pressão Arterial Sistólica ao longo do programa de exercícios a qual não se verificou diferenças significativas ao longo dos esforços ou intervalos pré ou pós recuperação



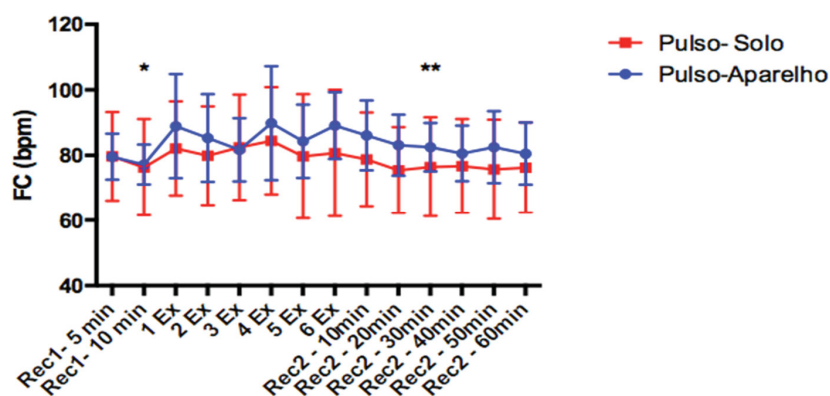
**Figura 3:** Comparação do comportamento médio da pressão arterial sistólica durante uma sessão do método Pilates (Aparelho vs solo). (**Rec1**: Repouso 5 e 10min; **Ex**: 1 a 6 - Exercícios; **Rec2**: Repouso após Ex. Em 10 a 60min).

Na figura 4 a comparação entre os grupos Pilates® Aparelho e Solo sobre as respostas fisiológicas da Pressão Arterial Diastólica ao longo do programa de exercícios não apresentaram diferenças significativas. Por outro lado, verificou-se durante o período de recuperação (60min) pós esforço, um aumento de 10 Bpm na PAD  $p > 0,04$  para o grupo Aparelhos quando comparado ao grupo Solo.



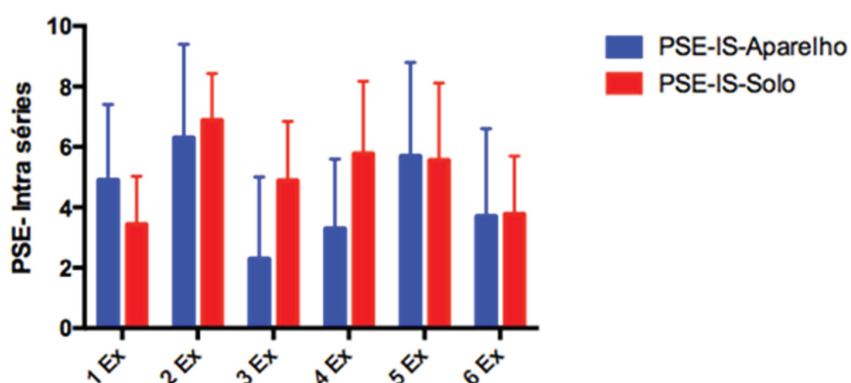
**Figura 4:** Comparação do comportamento médio da pressão arterial diastólica durante uma sessão do método Pilates (Aparelho vs solo). \* $p < 0,04$  na Recuperação 60 min após do método com Aparelho. (**Rec1**: Repouso 5 e 10min; **Ex**: 1 a 6 - Exercícios; **Rec2**: Repouso após Ex. Em 10 a 60min).

Na Figura 5 é apresentado a comparação da Frequência Cardíaca média entre os métodos de Pilates® (Aparelho e Solo). A qual se verificou no grupo aparelho menores valores médios para FC rec 1 (10min)  $p < 0,02$  e pós rec 2 (30min)  $p < 0,03$ .



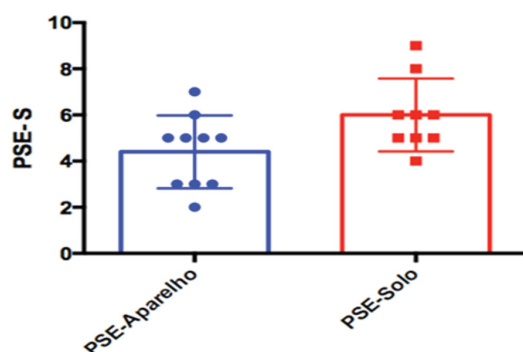
**Figura 5:** Comparação do comportamento médio da frequência cardíaca média durante uma sessão do método Pilates (Aparelho vs solo). \*  $p < 0,02$  Aparelho em relação ao Solo. \*\*  $p < 0,03$  em relação a recuperação do Aparelho sobre o Solo. (**Rec1**: Repouso 5 e 10min; **Ex**: 1 a 6 - Exercícios; **Rec2**: Repouso após Ex. Em 10 a 60min).

Na figura 6 verificou-se a comparação entre Percepção Subjetiva do Esforço Intra-sessão, a qual não se verificou diferenças significativas entre os grupos Pilates® (Aparelho vs solo).



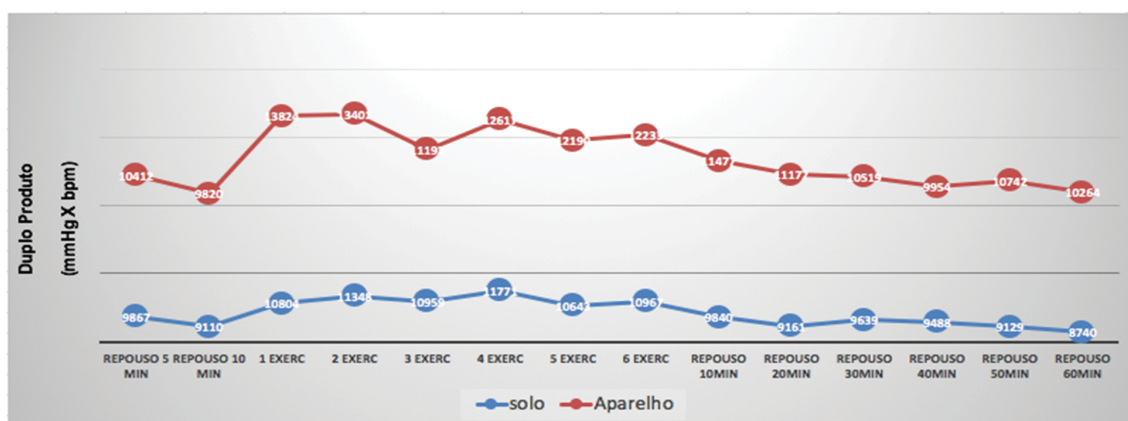
**Figura 6:** Comparação do comportamento médio da percepção subjetiva do esforço Intra-Sessão durante uma sessão do método Pilates (Aparelho vs solo).

Na figura 7 foi apresentado os valores médios da Percepção Subjetiva do Esforço pós 30 min da sessão. Embora o método Pilates Solo tenha obtido os maiores valores, a estas diferenças não foram encontradas diferenças estatísticas.



**Figura 7:** Comparação do comportamento médio da percepção subjetiva do esforço - Sessão durante uma sessão do método Pilates (Aparelho vs solo).

Os valores do duplo-produto estão representados na Figura 8. Ao analisar a relação das variáveis hemodinâmicas, o método pilates Aparelho apresentou maiores valores arbitrários enquanto que o método Solo demonstrou não ser eficaz em elevar os valores de duplo-produto durante toda a sessão de treinamento aguda.



**Figura 8:** Valores do duplo produto durante a sessão aguda entre as respostas hemodinâmicas em face a comparação entre os métodos Pilates (Aparelho vs solo).

## 4 DISCUSSÃO

Analisando as figuras 3 e 4, observou-se, assim como no estudo de (Magalhães *et al.*, 2009), que a PAS e PAD apresentaram valores com diferentes respostas durante os exercícios (elevação, manutenção ou mesmo diminuição). Uma possível hipótese seria às diferentes posturas adotadas para a realização dos exercícios, pois segundo (Kohler *et al.*, 2010) e (Polito *et al.*, 2004), levando-se em consideração posturas adotadas e superfícies para realização de exercícios, diferentes grupos musculares são acionados, podendo intensificar o uso de musculaturas estabilizadoras e do core durante a execução dos movimentos, aumentando, assim, o esforço percebido.

No período de recuperação a PAS e PAD tendem a apresentar uma redução nas medidas pressóricas absolutas, mas não em níveis significativos, corroborando com o que diz (Forjaz, 1998) e Mota (Oliveira *et al.*, 2005), onde demonstraram que uma única sessão de exercício reduz a PA de indivíduos normotensos e hipertensos, fazendo com que os níveis pressóricos tanto sistólicos como diastólicos medidos no período pós-exercício permaneçam inferiores àqueles observados no período pré-exercício, ou mesmo àqueles medidos em um dia controle sem a execução de exercícios físicos. Apesar dos resultados não apresentarem diferenças significativas, estes efeitos sobre a PA e FC é extremamente importante, uma vez que o indivíduo hipertenso pode diminuir a dosagem dos seus medicamentos ou até mesmo ter sua PA controlada sem precisar adotar medidas farmacológicas (Rondon e Brum, 2003).

Segundo MacDonald *et al.* (1999) determinados esforços não influenciam na resposta hipotensora pós exercício, porém, alguns autores mostram que a intensidade do exercício pode relacionar-se com a magnitude e duração de tal resposta (Polito, M. D. D. e Farinatti, P. P. T. V., 2003). O que pôde ser observado no presente estudo, uma vez que o PSE-S correspondeu a uma intensidade de leve a moderada, não sendo evidenciada hipotensão após o exercício. Neste estudo, assim como no de (Teles *et al.*, 2007b) em que a intensidade do exercício foi medida através da escala de percepção subjetiva de esforço de Borg, o valor da percepção subjetiva de esforço foi elevada se comparada com a média da FC imediatamente após o término da sessão, indo de encontro aos valores relatados por Funchal (2004) e Mcardle *et al.*

(1998). Talvez, por ser o Pilates® um trabalho executado de forma lenta, uniforme e consciente com ênfase na respiração.

No presente estudo, a PAD do grupo A aos 60 min de recuperação apresentou diferença significativa de  $p < 0,04$ , indo ao encontro dos estudos de (Forjaz, 1998) e (Magalhães *et al.*, 2009), em que os níveis pressóricos tendem a se igualar ou diminuir em relação ao repouso.

Durante o exercício, há uma alteração da quantidade de sangue bombeado pelo coração, devido à maior demanda de oxigênio para a musculatura esquelética (Powers e Howley, 2000), podendo aumentar a FC, conforme observado na figura 5, onde há uma diferença significativa ( $p < 0,02$ ) no grupo Aparelhos quando comparado ao grupo Solo durante a sessão, talvez pelo fato da maioria dos exercícios de solo serem realizados em decúbito dorsal, corroborando com o estudo de (Santo *et al.*, 2012), em que se observou durante exercícios nesta posição uma FC em valores mais baixos. Também se observou que durante a recuperação em ambos os grupos os valores tendem a diminuir, porém somente no grupo Aparelhos esta diminuição durante a recuperação foi significativa ( $p < 0,03$ ).

Ao analisarmos as figuras 6 e 7, podemos observar que não houve diferença significativa no esforço percebido (PSE) intra-série e pós sessão entre os dois métodos. Santo *et al.*, (2012), reportou intensidades similares durante uma aula de Pilates solo, assim como no presente estudo, já entre a média de variação da PSE-IS e PSE-S ficou entre 5 e 7, apresentando níveis mais elevados em exercícios que exigem maior contração muscular e coordenação em sua execução (como no ex. 2: the hundred), sugerindo um esforço moderado. Mas, se tratando do esforço pós sessão, nota-se PSE mais elevada no grupo solo, sugerindo um esforço 6, enquanto nos aparelhos a percepção do esforço foi 4.

Além dessas variáveis, o duplo produto que é um método não invasivo e produto das variáveis hemodinâmicas frequência cardíaca multiplicado pela pressão arterial sistólica, durante o exercício, também foi verificado. Ele permite avaliar o trabalho cardíaco proporcionado pela atividade, fornecendo parâmetros seguros para a prescrição do exercício (Fornitano e Godoy, 2006). Pois, a realização de exercícios com intuito de proporcionar benefícios cardiovasculares deve ser praticada em segurança com um valor máximo de 30.000 mmHg (Hung *et al.*, 1985; Fornitano e Godoy, 2006).

Com objetivo de mensurar a confiabilidade entre a prática do Pilates Aparelho vs solo durante uma sessão aguda, valores da frequência cardíaca e pressão sanguínea foram aferidos durante a realização da sessão em ambos os protocolos. Como desfecho observado, verificou-se valores seguros para ambos os protocolos (Aparelho vs solo) durante toda a sessão em relação ao repouso. Adicionalmente, foi observado entre ambos os métodos valores menores que 20.000 mmHg, valores estes considerados em faixa de segurança para o duplo produto ( $\leq 30.000$  mmHg) em todos os momentos mensurados. Teles *et al.*, (2007a), no qual, observou valores na ordem de 8500 mmHg.

Dessa forma, a prática do Pilates (Aparelho ou solo) demonstram ser um método de exercício seguro para idosos e possivelmente capaz de proporcionar benefícios durante uma sessão aguda durante a comparação entre dois protocolos de pilates.

## 5 CONCLUSÕES

Considerando os dados obtidos, concluiu-se que uma única sessão de pilates é capaz de mostrar alterações suficientemente importantes relacionadas ao sistema cardiovascular e metabólico do idoso. No entanto, outros benefícios da prática de atividade física para idosas já foram destacados na literatura, reforçando a ideia de que a atividade física deva ser incentivada desde a infância. Valores de PAD na recuperação, assim como a FC durante os exercícios tiveram seus valores aumentados estatisticamente. No entanto, sugere-se que estudos mais específicos sejam realizados, assim como tempo de intervenção e maior número de sessões, para que estes resultados possam ter um caráter mais fidedigno, incluindo outras variáveis como grupos musculares envolvidos, intensidade do treino, entre outros, podendo desta maneira, estabelecer a verdadeira influência do exercício no comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca. Indica-se também a realização de estudos que comparem o Método Pilates® com outros tipos de exercício físico, bem como pesquisas que confrontam os exercícios do método feitos no solo com os que usam acessórios e/ou aparelhos.

Em suma, nossos dados sugerem a hipótese inicial de que independentemente do método pilates (aparelho ou solo) durante uma sessão aguda, ambos apresentaram comportamento hemodinâmico seguro em idosas normotensos, pois apresentaram valores arbitrários abaixo das recomendações da literatura.



## REFERÊNCIAS

CAMBRI, L. T. et al. Efeito agudo e crônico do exercício físico no perfil glicêmico e lipídico em diabéticos tipo 2. **Motriz**, v. 13, p. 238-248, 2007.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 319-330, 2004. ISSN 0-7803-8560-8. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922004000400009&script=sci\\_abstract&tlng=pt7](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922004000400009&script=sci_abstract&tlng=pt7) >.

CRUZ-FERREIRA, A. et al. A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 92, p. 2071-2081, 2011. ISSN 0003-9993.

DA SILVA, A. C. L. G.; MANNRICH, G. PILATES NA REABILITAÇÃO : uma revisão sistemática título Pilates on rehabilitation : a systematic review. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, p. 449-455, 2009.

\_\_\_\_\_. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em movimento**, v. 22, n. 3, 2017. ISSN 1980-5918.

FORJAZ, C., ET AL. A Duração do Exercício Determina a Magnitude e a Duração da Hipotensão Pós-Exercício. **Arq Bras Cardiol**, v. 70, p. 15-20, 1998.

FORJAZ, C. L. et al. Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans. **Braz J Med Biol Res**, v. 31, n. 10, p. 1247-55, Oct 1998. ISSN 0100-879X (Print) 0100-879x.

FORNITANO, L. D.; GODOY, M. F. D. Duplo produto elevado como preditor de ausência de coronariopatia obstrutiva de grau importante em pacientes com teste ergométrico positivo. **Arq Bras Cardiol**, v. 86, n. 2, p. 139-44, 2006.

GRAEF, F. I.; KRUEL, L. F. M. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício-uma revisão. **Revista brasileira de medicina do esporte. São Paulo: SBME, 1997-.. Vol. 12, n. 4 (jul./ago. 2006), p. 221-227**, 2006. ISSN 1517-8692.

HUNG, J. et al. A logistic regression analysis of multiple noninvasive tests for the prediction of the presence and extent of coronary artery disease in men. **Am Heart J**, v. 110, n. 2, p. 460-9, Aug 1985. ISSN 0002-8703 (Print) 0002-8703.

JUNIOR, C. A. S. et al. Método Pilates : Respostas Hemodinâmicas Frente a Uma Sessão De Exercícios. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 61, p. 618-627, 2016. ISSN 0112030100008. Disponível em: < [http://rbpfex.com.br/wp-content/uploads/2008/11/pfex\\_82\\_n8v2\\_pp\\_246\\_254.pdf%5Cnhttp://diadorim.ibict.br/handle/1/506](http://rbpfex.com.br/wp-content/uploads/2008/11/pfex_82_n8v2_pp_246_254.pdf%5Cnhttp://diadorim.ibict.br/handle/1/506) >.

KELLEY, G. Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. **J Appl Physiol** (1985), v. 82, n. 5, p. 1559-65, May 1997. ISSN 8750-7587 (Print) 0161-7567.

KOHLER, J. M.; FLANAGAN, S. P.; WHITING, W. C. Muscle Activation Patterns While Lifting Stable and Unstable Loads on Stable and Unstable Surfaces. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, p. 313-321, 2010. ISSN 1533-4287 (Electronic) 1064-8011 (Linking).

MACDONALD, J.; MACDOUGALL, J.; HOGBEN, C. The effects of exercise intensity on post exercise hypotension. **Journal of human hypertension**, v. 13, n. 8, p. 527-31, 1999. ISSN 0950-9240 (Print) 0950-9240 (Linking). Disponível em: <  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10455474> >. Disponível em: <  
<http://www.nature.com/jhh/journal/v13/n8/pdf/1000866a.pdf> >.

MAGALHÃES, F. et al. COMPORTAMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM UMA AULA UTILIZANDO O MÉTODO PILATES. **revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 3, p. 90-97, 2009. ISSN 0112030100008.

MARINDA, F. et al. Effects of a mat pilates program on cardiometabolic parameters in elderly women. **Pak J Med Sci**, v. 29, n. 2, p. 500-4, Apr 2013. ISSN 1682-024X (Print) 1681-715x.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance**. Lippincott Williams & Wilkins, 2010. ISBN 0781797810.

OLIVEIRA, A. et al. Análise cinesiológica de exercícios de pilates. **simmetriapilates.com.br**, v. 1, p. 1-25, 2005.

POLITO, M. D.; CIBELLI ROSA, C.; SCHARDONG, P. Respostas cardiovasculares agudas na extensão do joelho realizada em diferentes formas de execução. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 3, p. 173-180, 2004.

POLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003. Disponível em: <  
<http://www.lifegroup.com.br/FE6.pdf> >.

POLITO, M. D. D.; FARINATTI, P. P. T. V. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003. Disponível em: <  
<http://www.lifegroup.com.br/FE6.pdf> >.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento Físico e ao Desempenho**. 3a ed. Manole, 2000. Disponível em: <  
[https://scholar.google.com.br/scholar?q=POWERS%252C+Scott.+HOWLEY%252C+Edward.+Fisiologia+do+Exerc%25C3%25ADcio%253A+teoria+e+aplica%25C3%25A7%25C3%25A3o+ao+condicionamento+e+ao+desempenho.+3a+ed.+Manole%253B+2000.&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%252C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=POWERS%252C+Scott.+HOWLEY%252C+Edward.+Fisiologia+do+Exerc%25C3%25ADcio%253A+teoria+e+aplica%25C3%25A7%25C3%25A3o+ao+condicionamento+e+ao+desempenho.+3a+ed.+Manole%253B+2000.&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%252C5) >.

ROBERTSON, R. J. et al. Children's OMNI Scale of Perceived Exertion: mixed gender and race validation. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 32, n. 2, p. 452-452, 2000. ISSN 0195-9131. Disponível em: <  
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005768-200002000-00029>>.

RODRIGUES, B. D. S. et al. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 14, p. 195-202, 2010. ISSN 1360-8592.

RONDON, M. U. P. B.; BRUM, P. C. Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 10, p. 134-139, 2003.

SANTO, B. C. D. R. D. E.; FREITAS, C. D. L. R.; DA SILVA, A. C. K. Perfil fisiológico de uma aula de Pilates de solo. 2012.

SIMÃO, R.; POLITO, M. D.; LEMOS, A. Comportamento do duplo produto em diferentes posições corporais nos exercícios contra resistência. **Fit Perform J**, v. 2, n. 5, p. 279-284, 2003.

SIQUEIRA RODRIGUES, B. G. D. et al. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 14, p. 195-202, 2010. ISSN 1360-8592.

STAND, A. P. **Exercise for patients with coronary artery disease**. 26 1994.

TELES, F. M. A. et al. Efeitos de uma sessão de pilates sobre a hipotensão pós exercício. **Colec Pesq Educ Fís**, v. 6, p. 317-24, 2007a.

\_\_\_\_\_. Efeitos De Uma Sessão De Pilates Sobre a Hipotensão Pós-Exercício. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 6, n. 1994, p. 317-324, 2007b.

THOMAS, J. R., JACK K. NELSON, AND STEPHEN J. SILVERMAN. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 2012. 478 ISBN 978-85-363-2713-6. Disponível em: <  
[https://books.google.com.br/books/about/Métodos\\_de\\_pesquisa\\_em\\_atividade\\_físic.html?hl=pt-BR&id=zSTMextTv6sC](https://books.google.com.br/books/about/Métodos_de_pesquisa_em_atividade_físic.html?hl=pt-BR&id=zSTMextTv6sC)>.

## ANEXO A- FICHA DE AVALIAÇÃO E ANAMNESE

Nome: _____															
Data de Nascimento: ____/____/____ Profissão: _____															
Tel.: _____ Email: _____															
Em caso de emergência, avisar: _____															
Convênio médico: _____ Carteira n°: _____															
( ) Atleta - Modalidade: _____ ( ) Funcionário ( ) Professor ( ) Aluno Registro n°: _____ Curso: _____ Semestre: _____															
<b>Questionário de Prontidão para Atividade Física</b> (PAR-Q "Physical Activity Readness Questionnaire").															
1. O seu médico já lhe disse alguma vez que você tem um problema cardíaco? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 2. Você tem dores no peito com frequência? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 3. Você desmaia com frequência ou tem episódios importantes de vertigem? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 4. Algum médico já lhe disse que a sua pressão arterial estava muito alta? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 5. Algum médico já lhe disse que você tem um problema ósseo ou articular, como, por exemplo, artrite, que se tenha agravado com o exercício ou que possa piorar com ele? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 6. Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, mesmo que você queira? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b> 7. Você tem mais de 65 anos de idade e não está acostumado a exercícios intensos? ( ) <b>SIM</b> ( ) <b>NÃO</b>															
1. <b>Um médico já disse que você tinha alguns dos problemas que se seguem?</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>_____ Doença cardíaca coronariana</td> <td>_____ Ataque cardíaco</td> </tr> <tr> <td>_____ Doença cardíaca reumática</td> <td>_____ Derrame cerebral</td> </tr> <tr> <td>_____ Doença cardíaca congênita</td> <td>_____ Epilepsia</td> </tr> <tr> <td>_____ Batimentos cardíacos irregulares</td> <td>_____ Diabetes</td> </tr> <tr> <td>_____ Problemas nas válvulas cardíacas</td> <td>_____ Hipertensão</td> </tr> <tr> <td>_____ Murmúrios cardíacos</td> <td>_____ Câncer</td> </tr> <tr> <td>_____ Angina</td> <td></td> </tr> </table>		_____ Doença cardíaca coronariana	_____ Ataque cardíaco	_____ Doença cardíaca reumática	_____ Derrame cerebral	_____ Doença cardíaca congênita	_____ Epilepsia	_____ Batimentos cardíacos irregulares	_____ Diabetes	_____ Problemas nas válvulas cardíacas	_____ Hipertensão	_____ Murmúrios cardíacos	_____ Câncer	_____ Angina	
_____ Doença cardíaca coronariana	_____ Ataque cardíaco														
_____ Doença cardíaca reumática	_____ Derrame cerebral														
_____ Doença cardíaca congênita	_____ Epilepsia														
_____ Batimentos cardíacos irregulares	_____ Diabetes														
_____ Problemas nas válvulas cardíacas	_____ Hipertensão														
_____ Murmúrios cardíacos	_____ Câncer														
_____ Angina															

Por favor, explique: \_\_\_\_\_

**2. Você tem algum dos sintomas abaixo?**

- \_\_\_\_\_ Dor nas costas  
 \_\_\_\_\_ Dor nas articulações, tendões ou músculo  
 \_\_\_\_\_ Doença pulmonar (asma, enfisema, outra)

Por favor, explique: \_\_\_\_\_

**3. Liste os medicamentos que você está tomando (nome e motivo)**

\_\_\_\_\_

4. **Algum parente próximo (pai, mãe, irmão ou irmã) teve ataque cardíaco ou outro problema relacionado com o coração antes dos 50 anos?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

5. **Algum médico disse que você tinha alguma restrição à prática de atividade física (inclusive cirurgia)?**

\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

Por favor, explique:

6. **Você está grávida?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

7. **Você fuma?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim \_\_\_\_\_ cigarros por dia \_\_\_\_\_ charutos por dia \_\_\_\_\_ cachimbos por dia.

8. **Você ingere bebidas alcoólicas?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

\_\_\_\_\_ 0-2 doses/semana \_\_\_\_\_ 3-14 doses/semana \_\_\_\_\_ mais de 14 doses/semana

Nota: uma dose é igual a 28,3g de licor forte (cálice de licor), 169,8g de vinho (taça de vinho), ou 339,6g de cerveja (caneca de chope)

9. **Atualmente você tem se exercitado pelo menos 2 vezes por semana, por pelo menos 20 minutos?**

\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

A. Se sim, por favor, especifique:

_____ corrida	_____ esporte de raquete
_____ caminhada vigorosa	_____ ski
_____ bicicleta	_____ levantamento de peso
_____ aeróbica	_____ natação
_____ outro (especifique) _____	

B. Total de minutos dispendidos em atividades aeróbicas por semana:

\_\_\_\_\_ 40-60 minutos/semana  
 \_\_\_\_\_ 61-80 minutos/semana  
 \_\_\_\_\_ 81-100 minutos/semana  
 \_\_\_\_\_ 100 ou mais minutos/semana

10. **Você mediu sua taxa de colesterol no ano passado?**

\_\_\_\_\_ não  
 \_\_\_\_\_ sim – acima de 200  
 \_\_\_\_\_ sim – abaixo de 200  
 \_\_\_\_\_ sim – não sabe o valor

11. **Você come alimentos dos 4 maiores grupos alimentar (carne ou seus substitutos, vegetais, grãos, e leite ou seus derivados)?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

12. **Sua dieta tem alto teor de gordura saturada?** \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

13. **Desde os 21 anos, qual foi o maior e o menor peso que você já teve?**

\_\_\_\_\_ maior \_\_\_\_\_ menor \_\_\_\_\_ sem mudança

14. **Verifique a descrição que melhor representa a quantidade de estresse que você tem durante um dia normal:**

\_\_\_\_\_ sem estresse \_\_\_\_\_ estresse leve ocasional \_\_\_\_\_ estresse moderado frequente  
 \_\_\_\_\_ estresse elevado frequente \_\_\_\_\_ estresse elevado constante

15. **Quais são os seus objetivos ingressando em um grupo de promoção de saúde?**

_____ perder peso	_____ melhorar a aptidão cardiovascular
_____ melhorar a flexibilidade	_____ melhorar a condição muscular
_____ reduzir as dores nas costas	_____ reduzir o estresse
_____ parar de fumar	_____ diminuir o colesterol

\_\_\_\_\_ melhorar a nutrição \_\_\_\_\_ sentir-se melhor  
\_\_\_\_\_ outro (especifique) \_\_\_\_\_

Declaro a precisão de todas as informações acima fornecidas, comprometendo-me a avisar este departamento em caso de alguma alteração que possa comprometer a prática das atividades físicas recomendadas.

Curitiba \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO B- PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

FACULDADE INSPIRAR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E BIOQUÍMICAS EM DIFERENTES MÉTODOS DE PILATES EM MULHERES IDOSAS

**Pesquisador:** Bruna Piovesan de Souza

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 58505316.3.0000.5221

**Instituição Proponente:** AX - CENTRO DE ESTUDOS DA SAUDE LTDA. - EPP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.733.298

#### Apresentação do Projeto:

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E BIOQUÍMICAS EM DIFERENTES MÉTODOS DE PILATES EM MULHERES IDOSAS

#### Objetivo da Pesquisa:

Comparar as respostas fisiológicas em idosas submetidas à diferentes Métodos de Pilates

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação a coleta sanguínea para verificar a glicemia, como medida de segurança do paciente, o avaliador deverá tranquilizar a idosa antes da coleta, para que seja realizada com sucesso: caso o paciente esteja preocupado com a intensidade da dor decorrente do procedimento, deve-se agir com honestidade, explicando que a sensação dolorosa produzirá um leve desconforto, porém, de curta duração. A coleta será realizada com a idosa deitada confortavelmente, orientando-a sobre a importância membro superior estar imóvel durante todo o ato da coleta. Além disso, as coletas sanguíneas seguem a norma ABNT NBR 14785:2001 que trata dos Requisitos de Segurança no Laboratório Clínico a qual recomenda as boas práticas laboratoriais. Todo material utilizado durante os procedimentos de coleta sanguínea serão esterilizados e descartados conforme as recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial para a coleta de sangue venoso. Dentre as possíveis complicações que podem ocorrer durante a coleta

**Endereço:** Rua Inácio Ladeira, 792

**Bairro:** São Francisco

**CEP:** 80.510-000

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3019-2525

**Fax:** (41)3019-2525

**E-mail:** cep@faculdadeinspirar.com.br



## FACULDADE INSPIRAR



Continuação do Parecer: 1.723.268

sanguínea podemos destacar formação de hematoma, infecção, dor.

Benefícios: O estudo oferece elevada possibilidade para a população, pois pode gerar conhecimento para entender, prevenir ou aliviar um problema.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pendências atendidas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos de acordo

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto liberado para execução da forma como apresentado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_760840.pdf	12/09/2016 22:04:45		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	IMG_6365.JPG	12/09/2016 22:04:26	Bruna Piovesan de Souza	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PRONTO.docx	12/09/2016 22:01:03	Bruna Piovesan de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO.docx	12/09/2016 17:16:51	Bruna Piovesan de Souza	Aceito
Folha de Rosto	bruna.pdf	20/07/2016 22:20:25	Bruna Piovesan de Souza	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Rua Inácio Luetow, 722

Bairro: São Francisco

CEP: 80.510-000

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3019-2525

Fax: (41)3019-2525

E-mail: cep@faculdadeinspirar.com.br



FACULDADE INSPIRAR



Continuação do Parecer: 1.793.398

CURITIBA, 19 de Setembro de 2016

---

Assinado por:  
Angélica Lodovico  
(Coordenador)

Endereço: Rua Inácio Luetosa, 792  
Bairro: São Francisco CEP: 80.510-000  
UF: PR Município: CURITIBA  
Telefone: (41)3019-2828 Fax: (41)3019-2828 E-mail: cep@faculdadelinspirar.com.br

## **APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.**

Nós, Prof. Dr. Sergio Gregório da Silva; Prof. Ms. João Carlos Alves Bueno, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando (o Senhor, a Senhora, você) atleta de MMA a participar de um estudo intitulado

### **“COMPORTAMENTO HEMODINAMICO, BIOQUIMICO E PERCEPTUAL EM IDOSAS SUBMETIDAS A UMA SESSÃO DE DIFERENTES PROTOCOLOS DO MÉTODO PILATES®”.**

O objetivo do presente estudo foi:

a) Verificar o comportamento hemodinâmico advindo de dois protocolos de pilates. b) Comparar as respostas fisiológicas e bioquímicas de forma aguda em idosas submetidas à dois protocolos do método Pilates. c) verificar a segurança de uma sessão pilates SP por meio do duplo produto em idosos sedentários em diferentes métodos de Pilates (aparelho vs solo).

Caso você participe da pesquisa, será necessário preencher o questionário. (anexo) e comparecer ao Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte – CEPEE/UFPR para a coleta de sangue.

Para tanto você deverá comparecer no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte para exames de laboratório (coleta de sangue) no início e no final da Pesquisa.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são:

1) Contribuição pessoal para o desenvolvimento de um estudo científico, que permitirá avaliar “COMPORTAMENTO HEMODINAMICO, BIOQUIMICO E PERCEPTUAL EM IDOSAS SUBMETIDAS A UMA SESSÃO DE DIFERENTES PROTOCOLOS DO MÉTODO PILATES®”. 2) Contribuir para a área da Fisiologia do Exercício.

g) O pesquisador, Prof. Dr. Sergio Gregório da Silva, professor adjunto. Da UFPR, responsável por este estudo poderá ser contatado no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (DEDFIS/UFPR), Rua Coração de Maria 92, no período da manhã, pelo e-mail [sergiogregorio@me.com](mailto:sergiogregorio@me.com), ou pelos telefones (41) 3360-4325 para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais Fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (atletas do projeto). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito em formato codificado, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim. um código.

Eu, \_\_\_\_\_ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão.

Eu entendi o que não posso fazer durante a pesquisa e fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum dos problemas relacionados ao estudo.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do atleta da pesquisa)

Local e data

Assinatura do Pesquisador

Rubricas:

Atleta da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_ orientado \_\_\_\_\_

**Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR**

Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-

240 Tel. (41)3360-7259 - e-mail: [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br)